



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: VISIÓN ARTIFICIAL Y RECONOCIMIENTO DE PATRONES

Tipología: OPTATIVA

Grado: 406 - GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (AB)_20

Centro: 604 - E.S. DE INGENIERÍA INFORMÁTICA ALBACETE

Curso: 4

Lengua principal de impartición:

Uso docente de otras lenguas:

Página web: <https://www.esiiaab.uclm.es/asig.php?codasig=42362&curso=2021-22>

Código: 42362

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2021-22

Grupo(s): 17

Duración: Primer cuatrimestre

Segunda lengua:

English Friendly: N

Bilingüe: N

| Profesor: JOSE MIGUEL PUERTA CALLEJON - Grupo(s): 17 | | | | |
|--|-----------------------|-----------|---------------------|---|
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| ESII / 1.C.14 | SISTEMAS INFORMÁTICOS | 926053248 | jose.puerta@uclm.es | https://www.esiiaab.uclm.es/pers.php?codpers=81&curso=2021-22 |

2. REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos previos, si bien es muy recomendable haber cursado asignaturas como programación, estructuras de datos, metodología de la programación, bases de datos, sistemas inteligentes, álgebra y cálculo. Es recomendable, pero a modo de orientación, que se haya cursado la tecnología específica de computación.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

A día de hoy las imágenes y videos nos inundan, sitios web, redes sociales, etc. Todos nosotros tenemos un acceso fácil a realizar videos o/y fotografías, tenemos móviles, tabletas y ordenadores que poseen este tipo de dispositivos. Si fuésemos capaces de procesar esta fuente de información para entender qué objetos hay en una imagen o video sería de un valor incalculable. El campo que se dedica a este estudio es el denominado Visión [Visión por computadora](#) o Computer vision.

La Visión por computadora consiste en la extracción automatizada de información de las imágenes y/o videos con el objetivo de darle un sentido a éstas en función de las tareas que queremos abordar. Para darle tal sentido hoy en día se base en los métodos de Aprendizaje Automático para el reconocimiento de los objetos presentes y del Aprendizaje Profundo para el tratamiento automático de la extracción de características.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

| Código | Descripción |
|--------|---|
| CM04 | Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación. |
| CM05 | Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes. |
| CM07 | Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos. |
| INS01 | Capacidad de análisis, síntesis y evaluación. |
| INS04 | Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería. |

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Conocer los métodos fundamentales y avanzados de tratamiento digital de la imagen y capacidad para definir los mejores sistemas de visión artificial. Manejar y programar librerías informáticas específicas de visión artificial.

6. TEMARIO

Tema 1: Fundamentos de Visión por Computador

Tema 2: Deep Learning

Tema 3: Descriptores de Imágenes

Tema 4: Casos de Estudio. Aprendizaje Automático

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Fundamentos de la visión artificial. Reconocimiento de formas. Tratamiento digital de la imagen. Visión por computador. Percepción e integración multisensorial. Aplicaciones de la visión artificial.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

| Actividad formativa | Metodología | Competencias relacionadas | ECTS | Horas | Ev | Ob | Descripción |
|---|--------------------------------------|----------------------------|------|--|------------|----|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] | Método expositivo/Lección magistral | CM04 CM05 CM07 INS01 INS04 | 1.2 | 30 | N | - | Clases de Teoría expositivas 2 hora aproximada cada semana durante 15 semanas. |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] | Resolución de ejercicios y problemas | CM04 CM05 CM07 INS01 INS04 | 0.4 | 10 | N | - | Ejercicios en clase y casos de estudio. Resolución de ejercicios en clase y ejemplos de casos de uso. 40 minutos en clase de teoría durante 15 semanas. |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] | Prácticas | CM04 CM05 CM07 INS01 INS04 | 0.8 | 20 | S | N | Realización de practicas de laboratorio bajo supervision, revision y corrección de las tareas de practicas |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] | Pruebas de evaluación | CM04 CM05 CM07 INS01 INS04 | 0.8 | 20 | N | - | |
| Prueba final [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | CM04 CM05 CM07 INS01 INS04 | 0.12 | 3 | S | S | |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] | Trabajo autónomo | CM04 CM05 CM07 INS01 INS04 | 0.68 | 17 | S | S | |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] | Trabajo autónomo | CM04 CM05 CM07 INS01 INS04 | 2 | 50 | N | - | |
| Total: | | | | 6 | 150 | | |
| Créditos totales de trabajo presencial: 2.52 | | | | Horas totales de trabajo presencial: 63 | | | |
| Créditos totales de trabajo autónomo: 3.48 | | | | Horas totales de trabajo autónomo: 87 | | | |

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

| Sistema de evaluación | Evaluación continua | Evaluación no continua* | Descripción |
|--------------------------------------|---------------------|-------------------------|--|
| Examen teórico | 40.00% | 50.00% | Examen Final de Teoría. [ESC] Prueba teórica final de la asignatura. Es fundamental obtener un mínimo de 4 puntos sobre diez puntos para poder hacer la media ponderada con el resto de actividades de evaluación. |
| Elaboración de memorias de prácticas | 50.00% | 50.00% | [LAB] 25% [INF] 15%. Realización de 3 prácticas de ordenador, elaboración de los informes/memorias de prácticas con el desarrollo y evaluación de resultados. Las practicas tienen un peso fundamental en la nota final de la asignatura. Es obligatorio aprobarlas. Cada una de las 3 prácticas propuestas serán compensables con mas de 4 puntos sobre 10. Las prácticas se superarán con una nota media superior a 5, si bien podrán compensar con la teoría si esta media es superior a 4 puntos. Las practicas serán recuperables a lo largo del curso y en las distintas convocatorias. |
| Resolución de problemas o casos | 10.00% | 0.00% | [INF] Se plantearán a lo largo del curso tres supuestos y/o problemas que el alumno debe resolver, autoevaluarse y evaluar a otros compañeros. Estos casos y ejercicios previamente se solucionarán en clase. Estas evaluaciones se complementarán con cuestionarios on-line particulares para cada uno de las relaciones de ejercicios resueltas. |
| Total: | 100.00% | 100.00% | |

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 6 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 13.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

La evaluación ordinaria consistirá en la media ponderada de las partes descritas en la tabla anterior. Las prácticas son recuperables en la convocatoria ordinaria (fecha de la convocatoria ordinaria). Deben de obtenerse al menos un 4 sobre 10 en las prácticas como en la teoría para poder superar la asignatura, si la media es superior a 5 puntos sobre 10.

Evaluación no continua:

La evaluación ordinaria consistirá en la media ponderada de las partes descritas en la tabla anterior. Las prácticas son recuperables en la convocatoria ordinaria (fecha de la convocatoria ordinaria). Deben de obtenerse al menos un 4 sobre 10 en las prácticas como en la teoría para poder superar la asignatura, si la media es superior a 5 puntos sobre 10.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La evaluación extraordinaria consistirá en la media ponderada de las partes descritas en la tabla anterior para la Evaluación no continua. Deben de obtenerse al menos un 4 sobre 10 en las prácticas como en la teoría para poder superar la asignatura, si la media es superior a 5 puntos. Las prácticas se entregarán en la fecha de la convocatoria extraordinaria. No se tendrán en cuenta las tareas de resolución de problemas y casos. Ni será posible entregar trabajos voluntarios para la obtención del punto adicional.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

La evaluación extraordinaria consistirá en la media ponderada de las partes descritas en la tabla anterior para la Evaluación no continua. Deben de obtenerse al menos un 4 sobre 10 en las prácticas como en la teoría para poder superar la asignatura, si la media es superior a 5 puntos. Las prácticas se entregarán en la fecha de la convocatoria extraordinaria. No se tendrán en cuenta las tareas de resolución de problemas y casos. Ni será posible entregar trabajos voluntarios para la obtención del punto adicional.

| 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL | |
|--|-------------------|
| No asignables a temas | |
| Horas | Suma horas |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 3 |
| Comentarios generales sobre la planificación: La asignatura se imparte en tres sesiones semanales de 1h20m. Esta planificación es ORIENTATIVA, pudiendo variar a lo largo del periodo lectivo en función de las necesidades docentes, festividades, o por cualquier otra causa imprevista. La planificación semanal de la asignatura podrá encontrarse de forma detallada y actualizada en la plataforma Campus Virtual (Moodle). | |
| Tema 1 (de 4): Fundamentos de Visión por Computador | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 6 |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 2 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas] | 4 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Pruebas de evaluación] | 4 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 3 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 10 |
| Tema 2 (de 4): Deep Learning | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 6 |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 2 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas] | 4 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Pruebas de evaluación] | 4 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 3 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 10 |
| Tema 3 (de 4): Descriptores de Imágenes | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 8 |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 4 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas] | 6 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Pruebas de evaluación] | 4 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 2 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 15 |
| Tema 4 (de 4): Casos de Estudio. Aprendizaje Automático | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 10 |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 2 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas] | 6 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Pruebas de evaluación] | 8 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 9 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 15 |
| Actividad global | |
| Actividades formativas | Suma horas |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 17 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas] | 20 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 50 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Pruebas de evaluación] | 20 |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 3 |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 10 |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 30 |
| Total horas: 150 | |

| 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS | | | | | | |
|----------------------------|--|--------------------|-----------|-------------------|------|-------------|
| Autor/es | Título/Enlace Web | Editorial | Población | ISBN | Año | Descripción |
| Dawson-Howe, Kenneth | A practical introduction to computer vision with OpenCV / | Wiley, | | 978-1-118-84845-6 | 2014 | |
| Forsyth, David A. | Computer vision : a modern approach / | Pearson Education, | | 978-0-273-76414-4 | 2012 | |
| Raschka, Sebastian | Python machine learning : machine learning and deep learning | Packt Publishing, | | 978-1-78995-575-0 | 2019 | |
| Chollet, François | Deep learning con Python / Deep Learning | Anaya, | | 978-84-415-4225-9 | 2020 | |